

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-005095

(43)Date of publication of application : 10.01.1989

(51)Int.Cl.

H05K 3/10

H01B 13/00

H01C 17/06

H01F 41/04

H01G 13/00

(21)Application number : 62-160422

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 26.06.1987

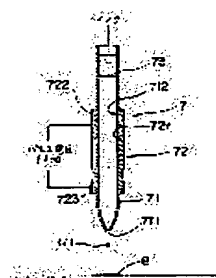
(72)Inventor : IWATANI SHOICHI
SATO JUN

(54) FORMATION OF CONDUCTIVE PATTERN

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a conductive pattern of high accuracy easily, by forming the conductive pattern on a substrate using an ink jetting printer.

CONSTITUTION: Conductive liquid is deposited successively on a substrate 1 using an ink jetting printer to form a conductive pattern. In order to obtain a predetermined conductive pattern 8, the ink jetting head 7 or the substrate 1 is moved in X and Y directions relatively, thereby any conductive pattern an user likes 8 can be formed easily. Since the position of the head 7 relative to that of the substrate 1 can be controlled with high accuracy and easily by computer processing, the conductive pattern 8 of high accuracy can be formed easily.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-5095

⑬ Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和64年(1989)1月10日
H 05 K 3/10		D-6736-5F	
H 01 B 13/00	H C B	D-8222-5E	
H 01 C 17/06		A-7303-5E	
H 01 F 41/04		8323-5E	
H 01 G 13/00	3 9 1	Z-7048-5E	審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 導電パターン形成方法

⑯ 特 願 昭62-160422

⑰ 出 願 昭62(1987)6月26日

⑱ 発 明 者 岩 谷 昭 一 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

⑲ 発 明 者 佐 藤 純 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

⑳ 出 願 人 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 阿部 美次郎

明 細 書

1. 発明の名称

導電パターン形成方法

2. 特許請求の範囲

(1) 基板上にインクジェット、プリンタによって導電パターンを形成することを特徴とする導電パターン形成方法。

(2) 前記基板は、磁器であることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の導電パターン形成方法。

(3) 前記インクジェット、プリンタに用いられるインクは、Pd、Pt、Au、Ag、Rh、Ni、Cu、Al の一種または二種以上の金属粉と、ビヒクルとを含有する導電性液体であることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項に記載の導電パターン形成方法。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、セラミックコンデンサ、抵抗、イン

ダクタ、圧電素子、バリスタ、サーミスタまたはこれらの複合部品等の各種電子部品または回路基板等に対し、導電パターンを形成する方法に関し、基板上にインクジェット、プリンタによって導電パターンを形成することにより、低コスト化、積返し精度の向上、導電パターン厚みの安定化を図り、特性の安定した高信頼度、高品質の電子部品、または回路基板等が得られるようにしたものである。

<従来の技術>

電子部品または回路基板等において、導電パターンを形成する場合、従来は、スクリーン印刷法を用いるのが一般的であった。例えば、第3図に示すように、基板1の上に導電パターン21~2nを形成する場合、従来は、第4図に示すように、印刷台3の上に基板1を載せ、基板1の上にスクリーン製版4を配置し、スクリーン製版4の上でスキージ5を移動させて導電性ペースト6を基板1の表面に転写する。スクリーン製版4は250 μ ~400 μ 程度のテトロンメッシュまた

はステンレスメッシュを使用し、これに導電パターン21~2nに対応するパターンを形成してあり、これによって、第3図に示すような導電パターン21~2nが転写される。積層コンデンサ等のように、多数層の導電パターンを形成する場合には、第4図のスクリーン印刷工程で得られた各シートを、乾燥させた後、必要数だけ積層して熱圧着し、所定寸法に切断し、焼成工程、端部電極塗布焼付け工程等を経て完成する。

上述のスクリーン印刷による導電パターン形成方法は、一回の印刷で基板1の同一面上に所定のパターンで多数個の導電パターン21~2nが形成でき、効率の良い導電パターン形成が可能である。

<発明が解決しようとする問題点>

しかしながら、スクリーン印刷法によるパターン形成には次のような問題点がある。

(イ)印刷諸条件が非常に厳しく、その条件を高精度で管理しなければならない。

(ロ)スクリーン製版の伸びによるテンションの

するインクジェット、ヘッドの位置コントロール等により、任意のパターンを持つ導電パターンを簡単に形成できる。インクジェット、ヘッドの位置はコンピュータ処理によって高精度で容易にコントロールできるから、管理が容易である。このため、高精度の導電パターンを容易に形成できるようになると共に、導電パターンの一部を変更する必要が生じた場合にも、容易に対応できる。

また、スクリーン製版を必要としないので、スクリーン製版の伸びによるテンションの劣化、それによる導電パターンの塗布厚み及び位置精度のバラツキを考慮する必要がなくなり、高品質の導電パターンを形成できる。

更に、導電パターンの厚みが、主として、スクリーン製版のメッシュ数によって定まるスクリーン印刷法と異なっており、インクジェット、ヘッドから吹き付けられる導電性液体の量をコントロールすることにより、一定の薄い膜厚の導電パターンを形成できる。

劣化により、導電パターンの塗布厚み及び位置精度にバラツキを生じ易い。スクリーン製版の劣化によるこれらの悪影響防止のために、スクリーン製版を定期的に交換しなければならない。

(ハ)導電パターンの一部を変更する必要が生じた場合には、スクリーン製版の全体を新しく設計、製作する必要がある。

(ニ)導電パターンの厚みが、主として、スクリーン製版のメッシュ数によって定まり、5 μ m程度が限度である。このため、薄型化、コストダウンに限界を生じる。

<問題点を解決するための手段>

上述する従来の問題点を解決するため、本発明に係る導電パターン形成方法は、基板上にインクジェット、プリンタによって導電性液体を付着させて導電パターンを形成することの特徴とする。

<作用>

導電性液体をインクジェット、プリンタによって付着して導電パターンを形成すると、基板に対

<実施例>

第1図は本発明に係る導電パターン形成方法をモデル化して示す図で、1は基板、7はインクジェット、ヘッドである。基板1は得ようとする製品に応じて選択される。例えば、セラミックコンデンサを得る場合は誘電体磁器基板であり、抵抗や回路基板等を得る場合にはアルミナ磁器基板等であり、インダクタを得る場合にはフェライト等の磁性基板であり、圧電素子を得る場合には圧電基板であり、サーミスタを得る場合は負または正の抵抗温度係数を有する半導体磁器基板であり、バリスタを得る場合には電圧非直線性を有する基板である。

インクジェット、ヘッド7としては種々のタイプのものが知られており、そのうちの一例として、この実施例では、圧電素子を用いたオンマデンド方式のものを示している。このインクジェット、ヘッド7はガラス管71、円筒型圧電素子72及びフィルタ73等を備えて構成されている。ガラス管71は先端部に細く絞ったノズル

711を設けると共に、このノズル711の後方に圧力室712を設け、圧力室712の後方にフィルタ73を備えている。

圧電素子72は円筒状の圧電素体721の外周面に、絶縁ギャップによって隔てられた一对の電極722、723を設けた構造となっていて、圧電素体721をガラス管71の圧力室712の外周側に同軸状に装着してある。

フィルタ73を通して導電性液体でなるインクを供給しながら、圧電素子72の電極722-723間にパルス電圧を印加して駆動すると、圧電素子72が振動し、ガラス管71の圧力室712内に圧力波が発生する。この圧力波により、インクが圧力室712内からノズル711の方向に押出され、ノズル711から基板1に導電性液体のインク滴(イ)が吹き付けられる。

所定の導電パターンを得るには、第2図に示すように、インクジェット、ヘッド7または基板1を、X、Y方向に相対的に移動させる。これにより、基板1の上に任意の導電パターン8が簡単に

形成できる。インクジェット、ヘッド7と基板1との相対的位置はコンピュータ処理によって高精度で容易にコントロールできるから、高精度の導電パターン8を容易に形成できる。また、導電パターン8の一部を変更する必要が生じた場合にも、基板1に対するインクジェット、ヘッド7の位置コントロールによって容易に対応できる。

導電パターン8は、インクジェット、ヘッド7から吹き付けられるインクの量をコントロールすることにより、一定の薄い膜厚となるように、容易にコントロールできる。

インクとして用いられる導電性液体はPd、Pt、Au、Ag、Rh、Ni、Cu、Al等の一種または二種以上の金属粉と、ビヒクルとを含有するものが適している。金属粉とビヒクルとの混合比は、所定の流動性が得られるように選択する。

<発明の効果>

以上述べたように、本発明に係る導電パターン形成方法は、基板上にインクジェット、プリンタによって導電パターンを形成することを特徴とす

るから、次のような効果が得られる。

(a) 高精度の導電パターンを容易に形成できるようになると共に、導電パターンの一部を変更する必要が生じた場合にも、容易に対応できる。

(b) スクリーン製版の伸びによるテンションの劣化、それによる導電パターンの塗布厚み及び位置精度のバラツキを考慮する必要がなくなり、高品質の導電パターンを形成できる。

(c) インクジェット、ノズルから吹き付けられる導電性液体の量をコントロールすることにより、一定の薄い膜厚の導電パターンを形成できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明に係る導電パターン形成方法をモデル化して示す図、第3図は電子部品の導電パターンを示す図、第4図はスクリーン印刷による導電パターン形成工程を示す図である。

1・・・基板

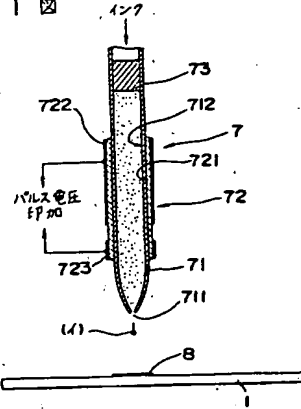
2・・・インクジェット、ヘッド

特許出願人 ティーディーケイ株式会社

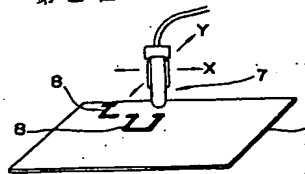
代理人 弁理士 阿部 英次 郎



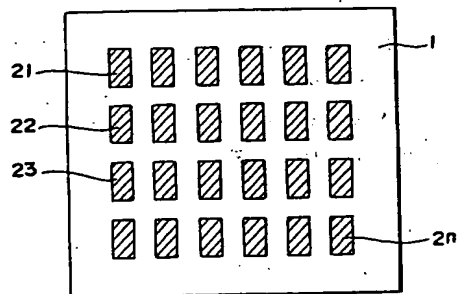
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

